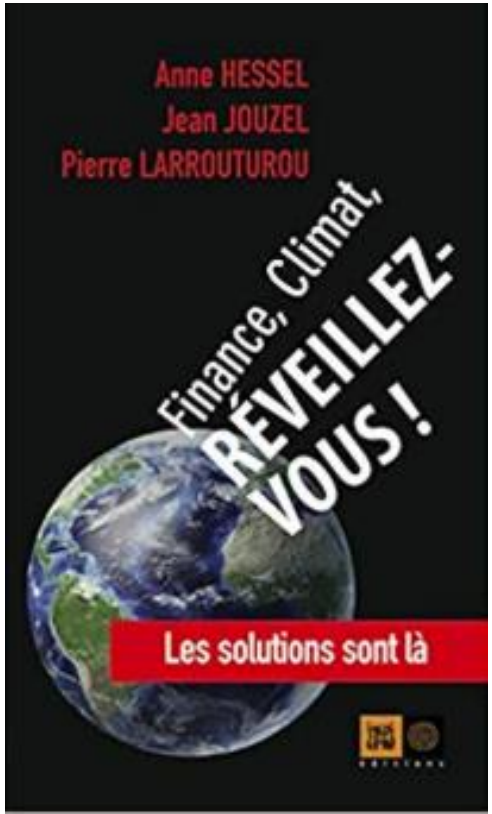
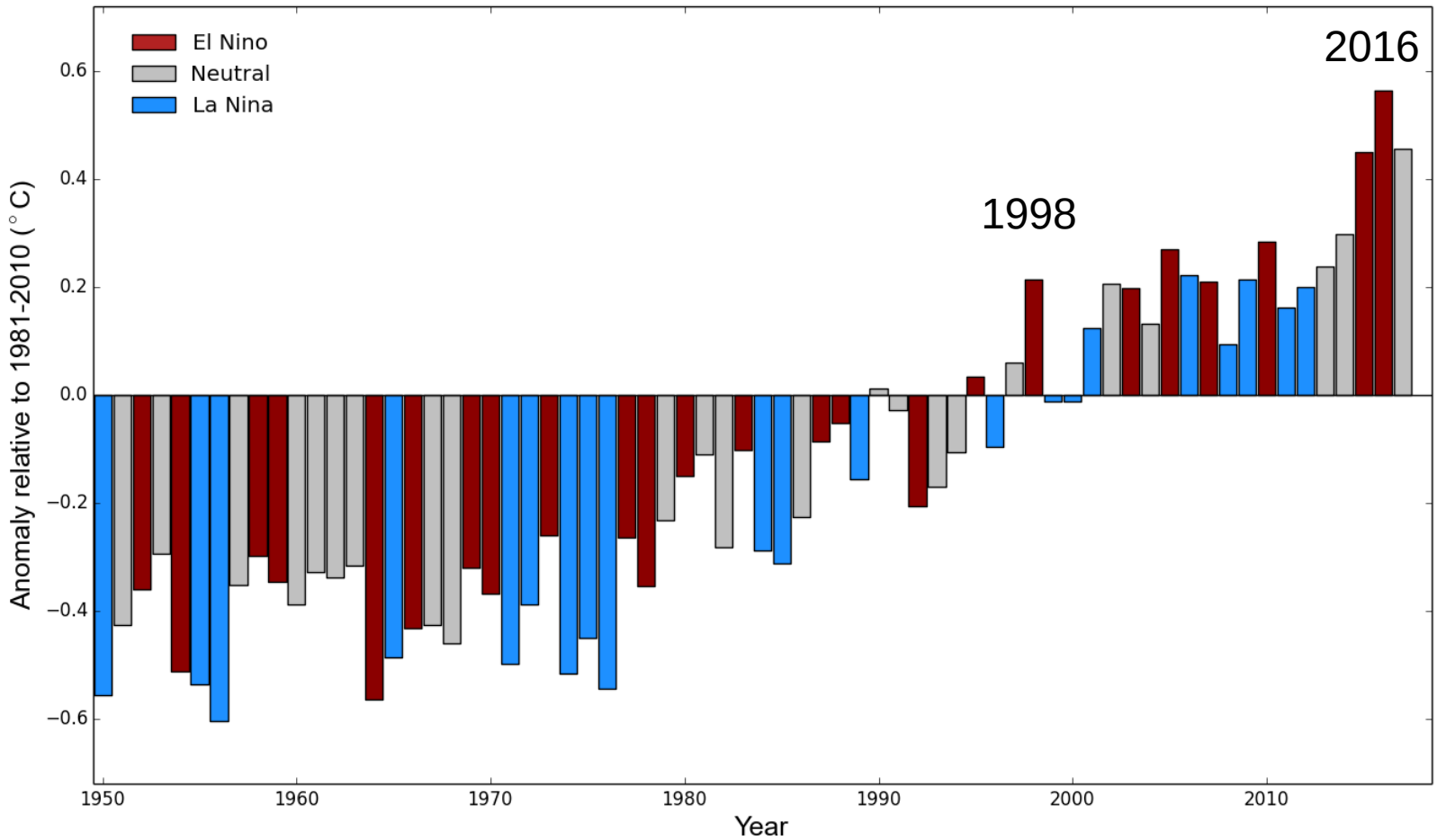
ACADÉMIE d'AGRICULTURE de FRANCE

AGRICULTURE ■ ALIMENTATION ■ ENVIRONNEMENT

Jean Jouzel
et
Jourdain Vaillant





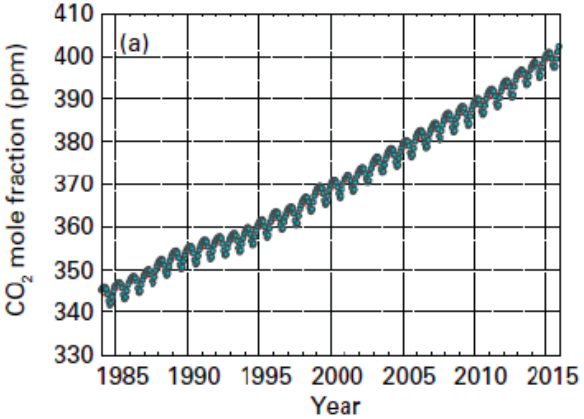
2016 a été une année record

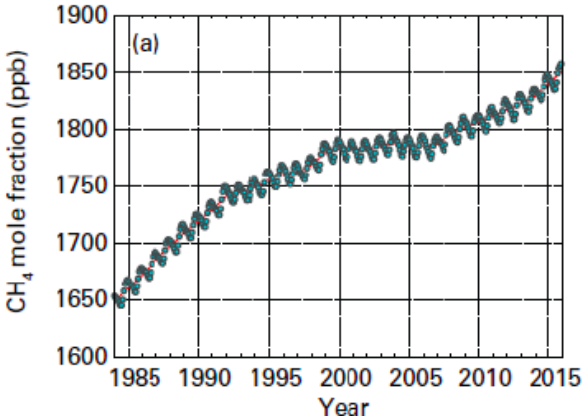
2017 : seconde année la plus chaude la plus chaude des années sans El Nino

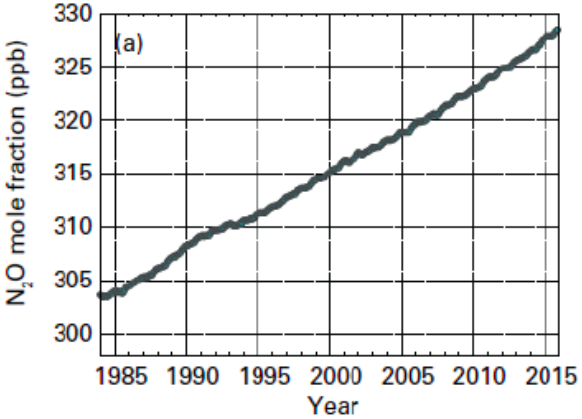
Les 5 dernières années ont été les 5 années les plus chaudes depuis 150 ans

Les 20 années les plus chaudes : il suffit de remonter à 1997

Les activités humaines modifient la composition de l'atmosphère en gaz à effet de serre







Gaz carbonique : CO_2 + 40 %

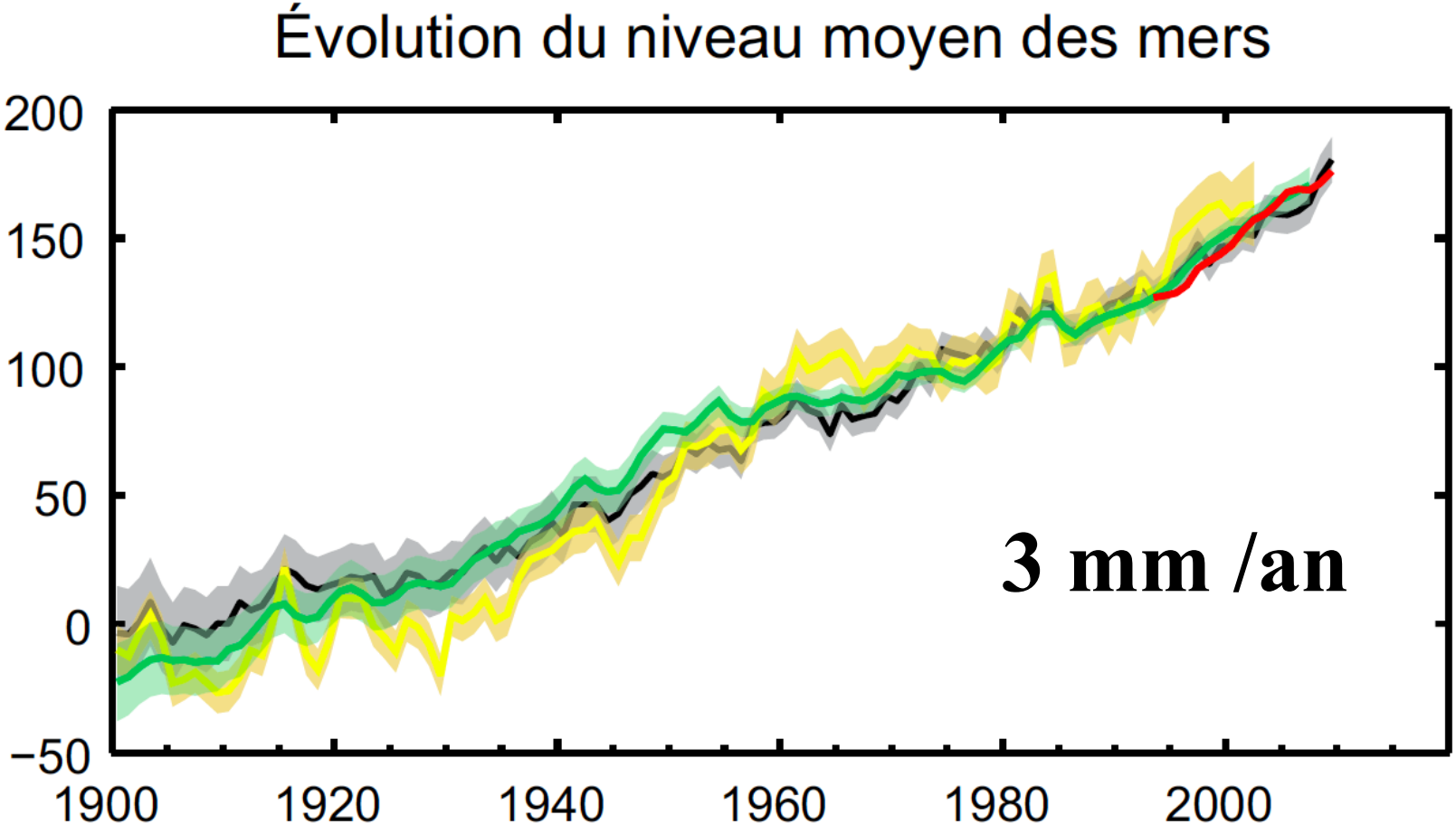
Méthane : CH_4 * 2,6

Protoxyde d'azote : N_2O + 20 %

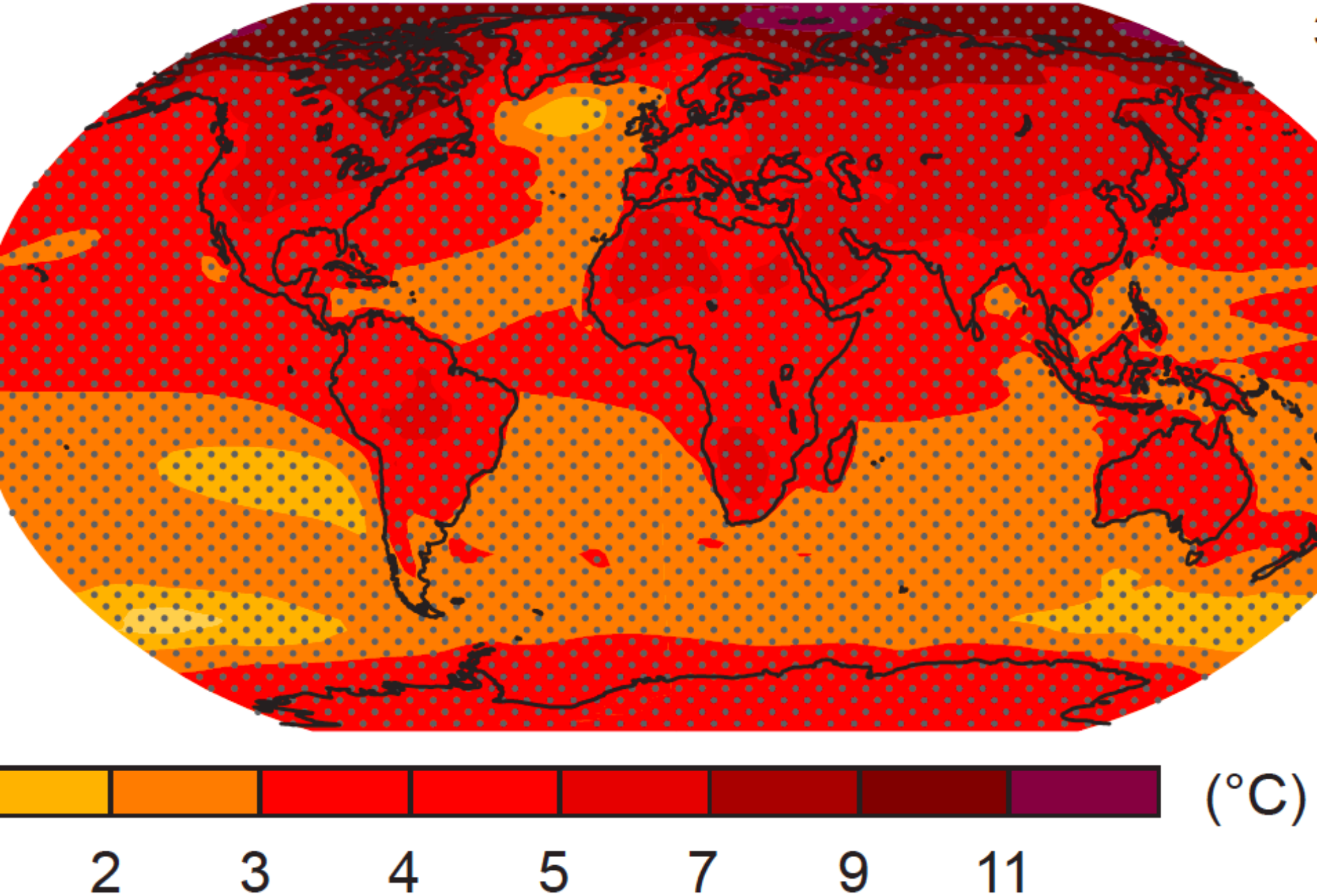
En 2013, près de 75 % des émissions de GES étaient dues au CO_2 (combustibles fossiles pour environ 90 %). Le méthane (CH_4) a contribué pour 14 % (rizières, décharges, ruminants...) et le N_2O pour 8 % (engrais, fumiers, fossiles…).

Depuis le début de l'ère industrielle, la quantité d'énergie disponible pour « chauffer » les composantes du système climatique a augmenté de 1 % (2,3 W/m^2). Ce chiffre tient compte de l'augmentation de l'effet de serre (3 W/m^2) et de l'effet de refroidissement des aérosols (environ 0,7 W/m^2).

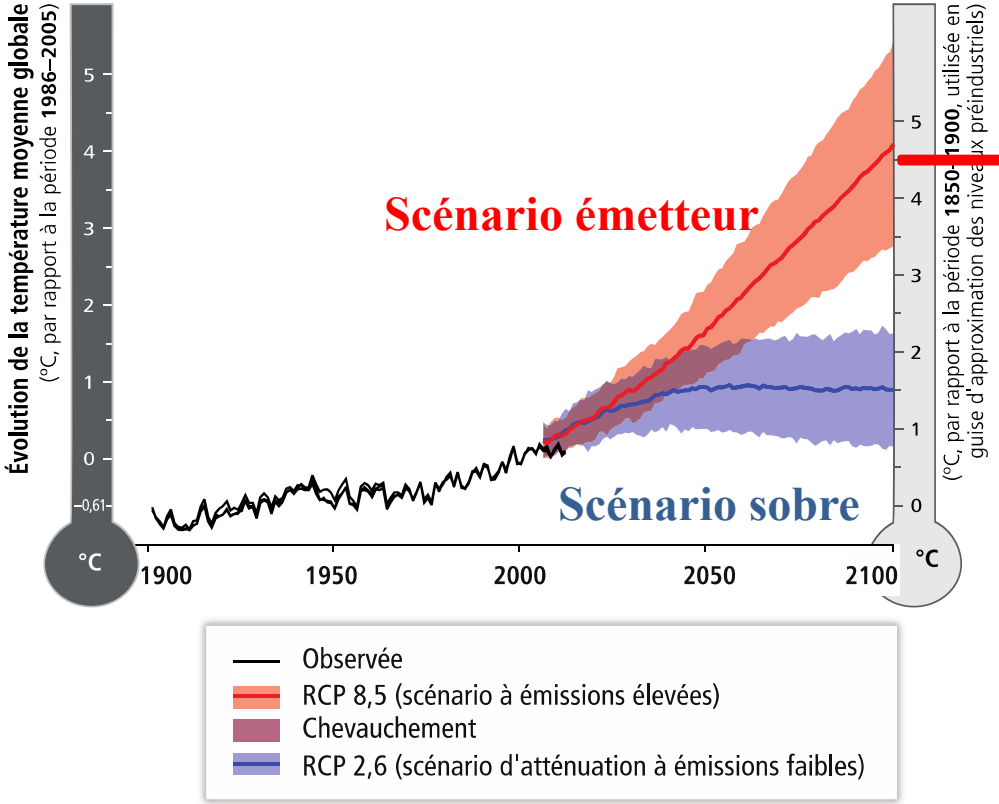
Atmosphère : 1%, océan : 93 %, glaces : 3 %, surfaces continentales : 3 %

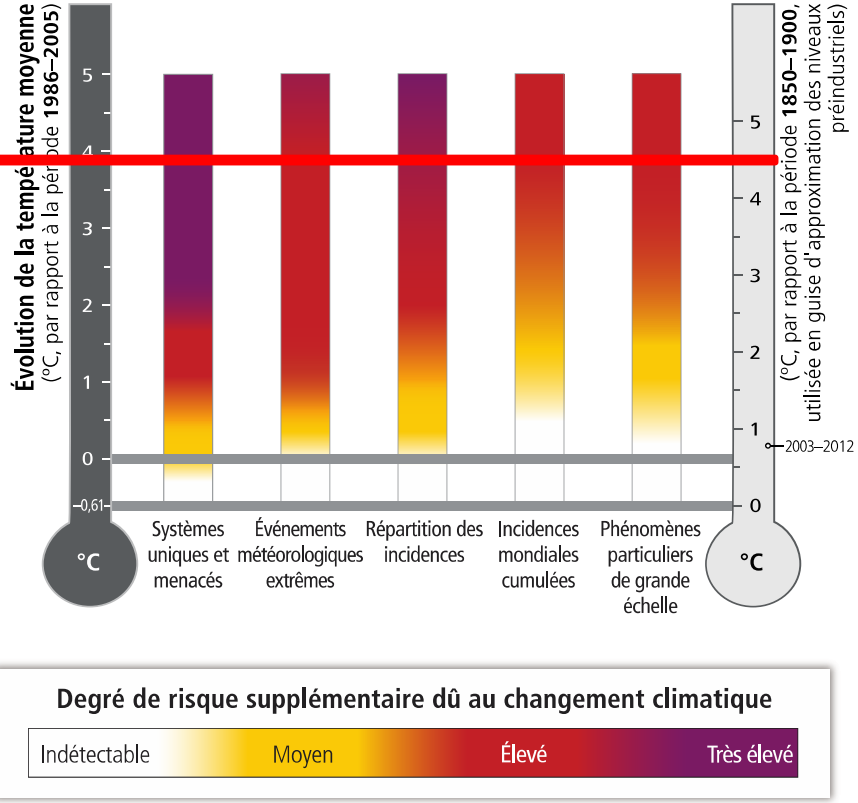


Le réchauffement est sans équivoque et sans précédent et
Une large part résulte des activités humaines



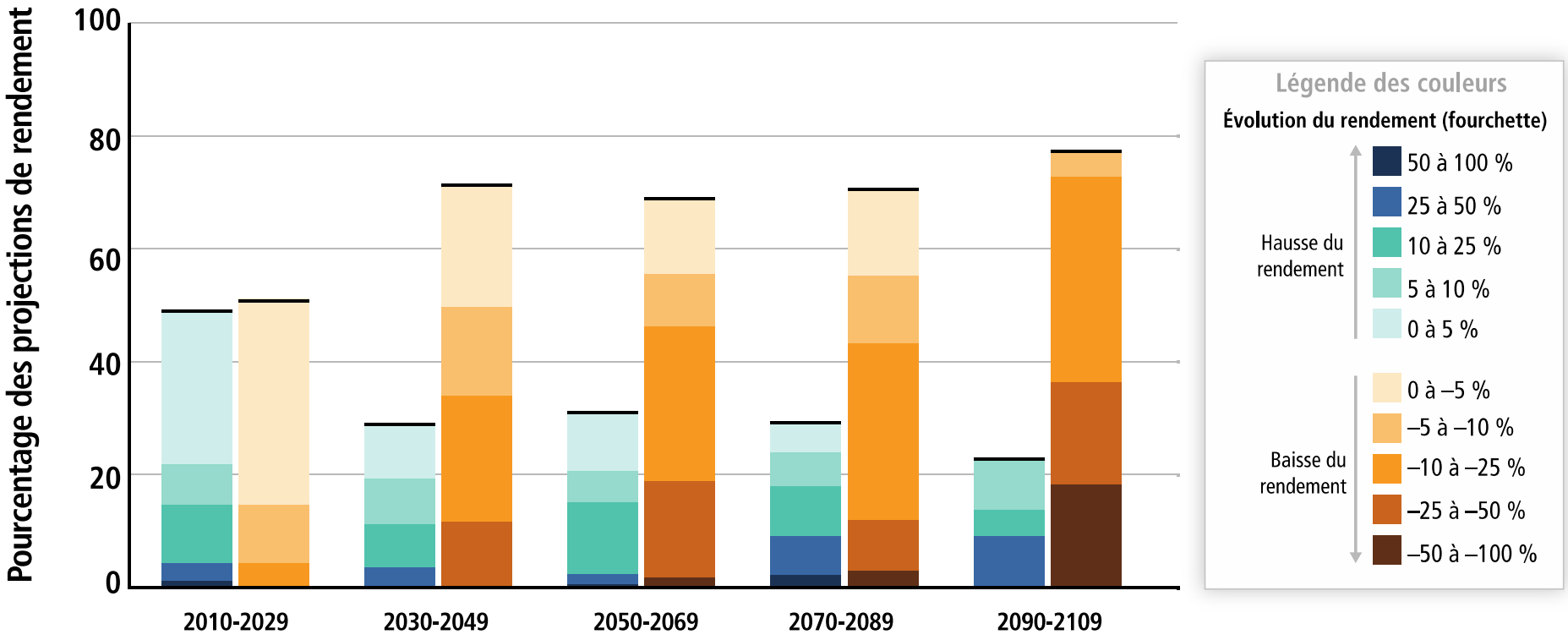
Scénario émetteur (RCP 8.5) : Température de surface 2081-2100 / 1986-2005





- **Acidification de l'océan, récifs coralliens**
- **Extrêmes : Sécheresses, inondations, canicules, cyclones**
- **Populations : Réfugiés, ressources en eau, alimentation, sécurité**
- **Biodiversité, écosystèmes, pollution, santé**
- **Phénomènes irréversibles : niveau de la mer, dégel du permafrost**

Risques d'accroissement des inégalités



Les rendements des principales cultures (blé, riz, maïs et soja) seront affectés dans les régions tropicales et tempérées

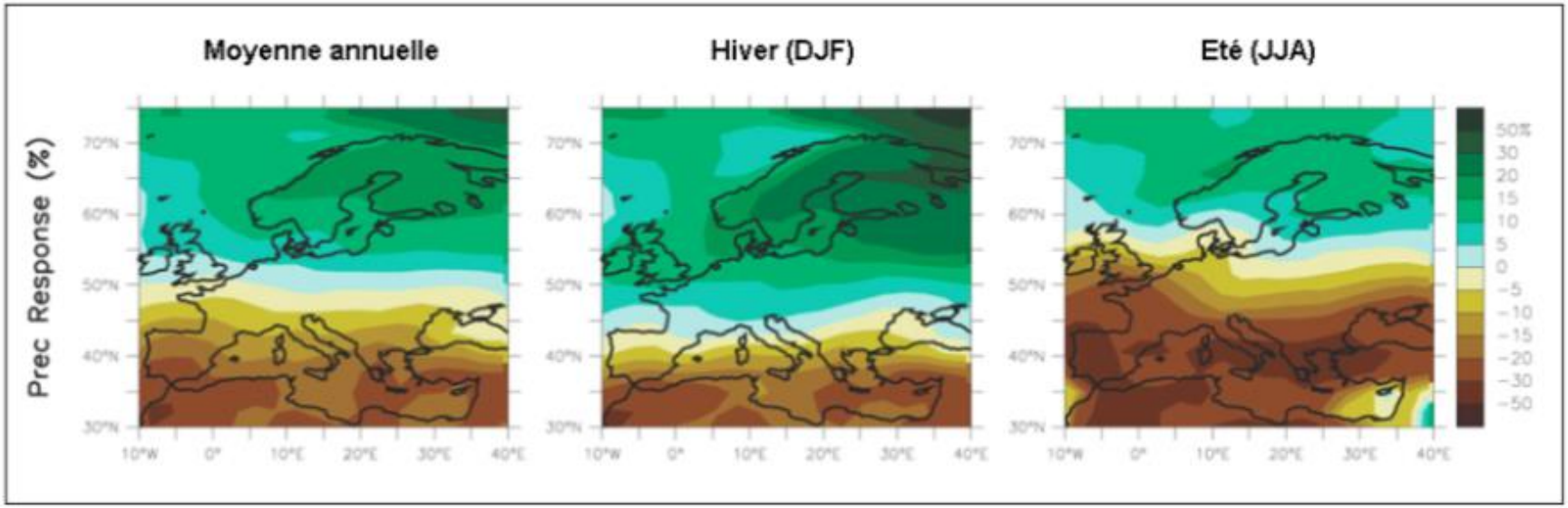
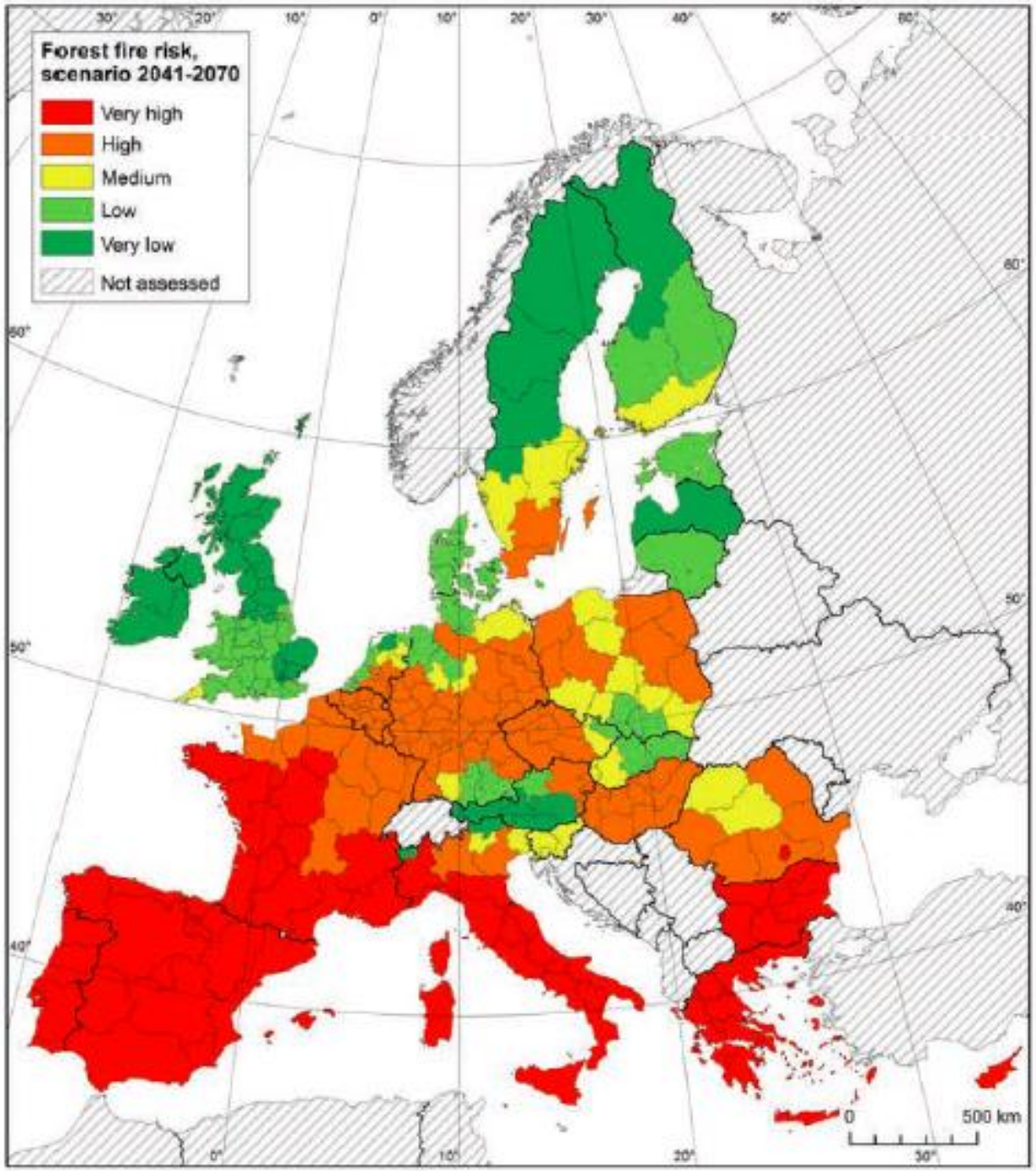


Figure 4. Évolution des précipitations en Méditerranée et en Europe en 2080-2099 comparées à la période 1980-1999, suivant un scénario d'émissions A1B (Source : IPCC, 2007b)

Moins de précipitations en été

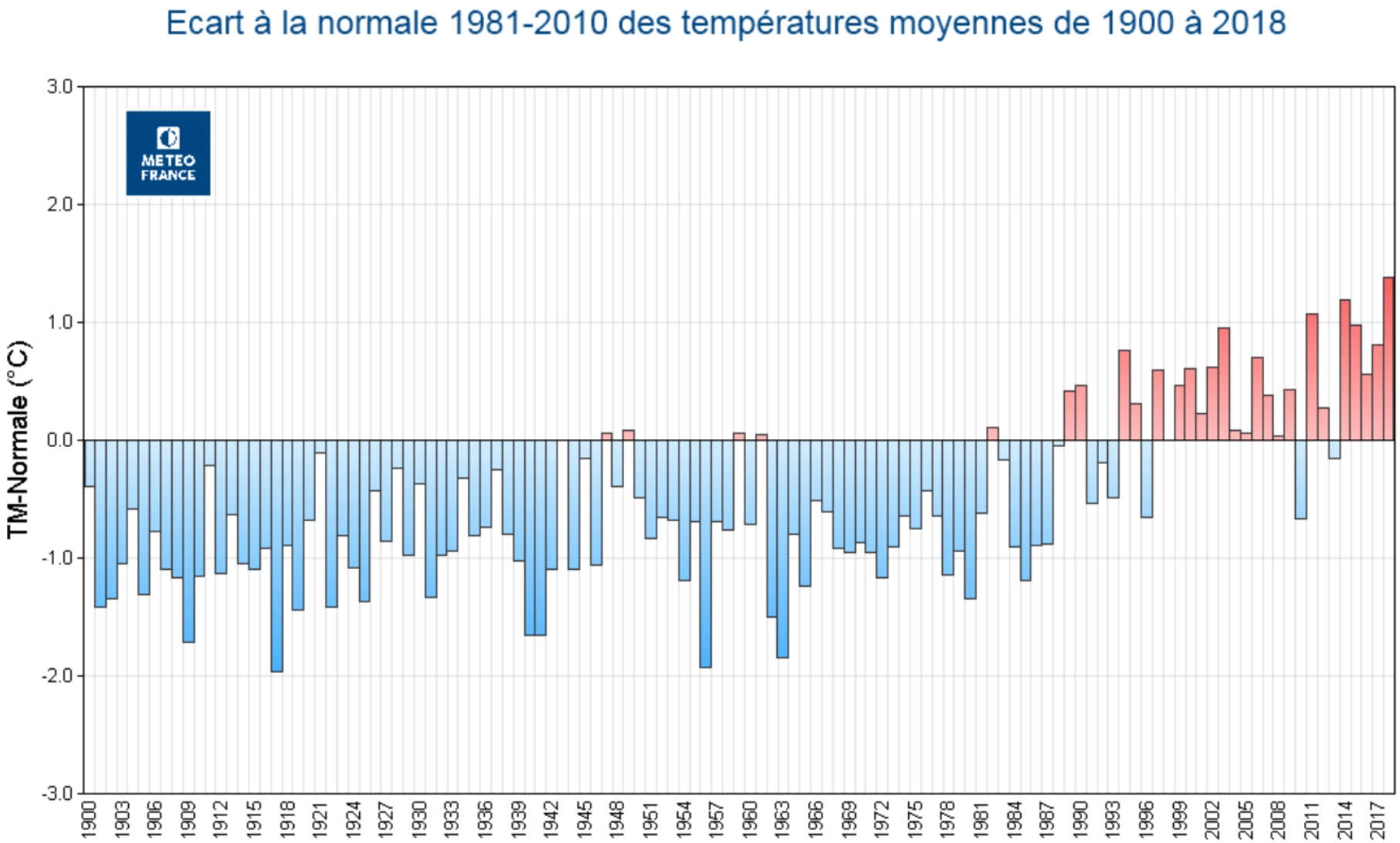
Mais aussi plus d'évaporation

- **Ressources en eau**
- **Agriculture**
- **Réfugiés climatiques**
- **Feux de forêt**



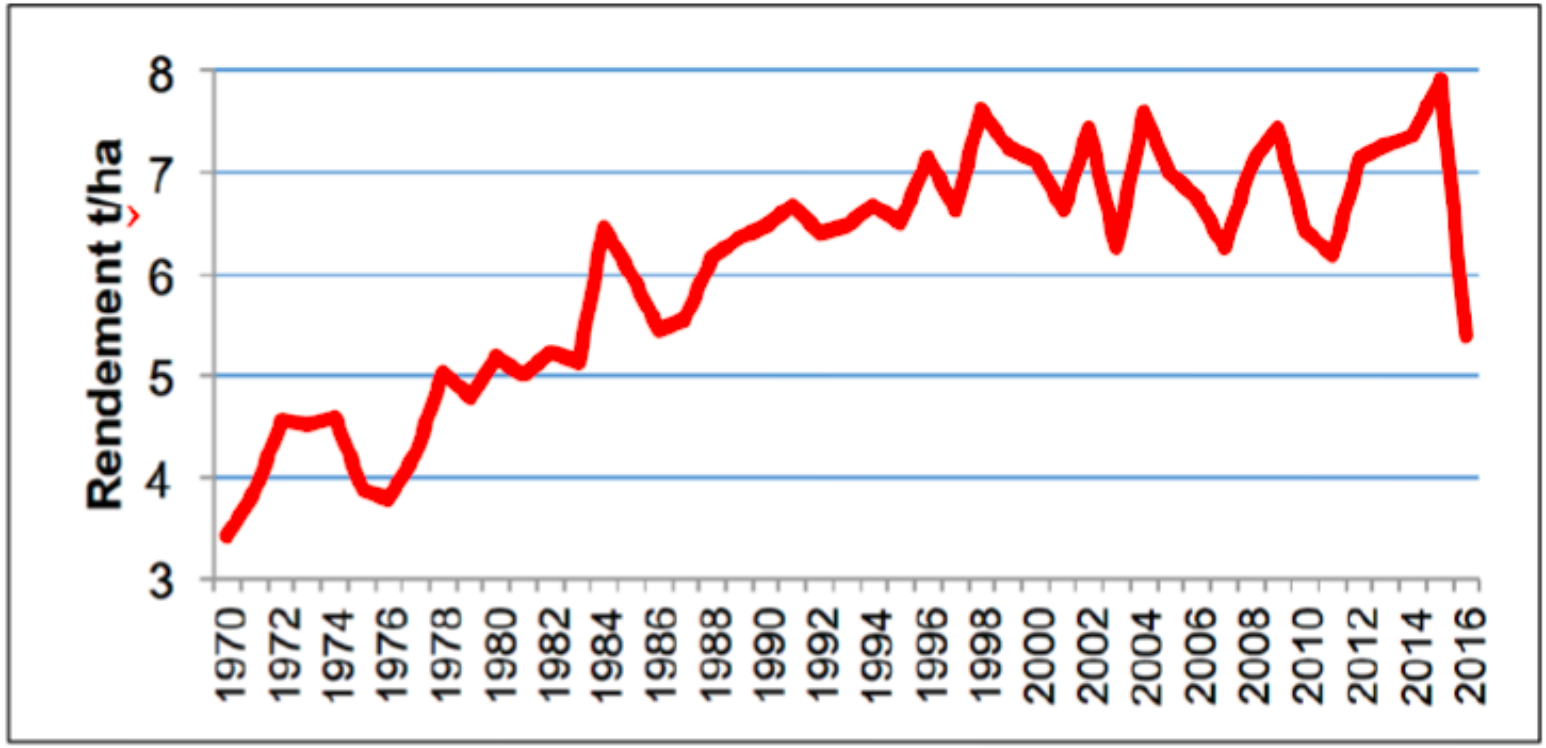
Risques de feux de forêt (scénario A1B) 2041/2070

France : 2018 a été l'année la plus chaude depuis 150 ans



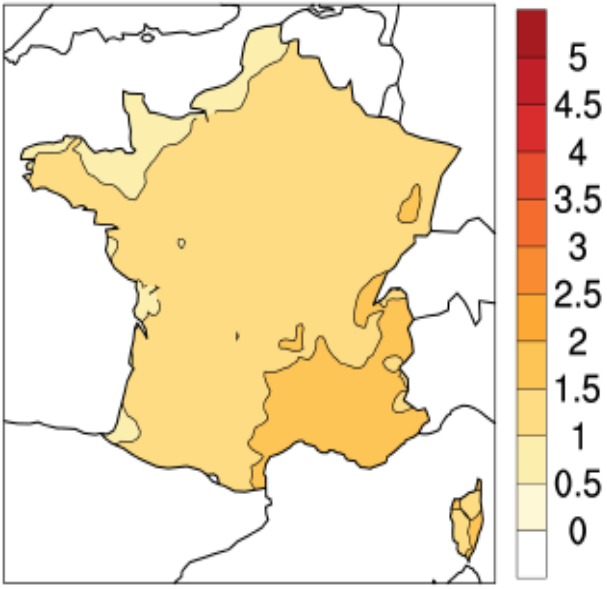
Evolution des rendements des blés en France : quel rôle des changements climatiques ?

Stagnation globale des rendements du blé depuis 1995 et forte variabilité annuelle (-30% en 2016) (AGRESTE, FAOSTAT)

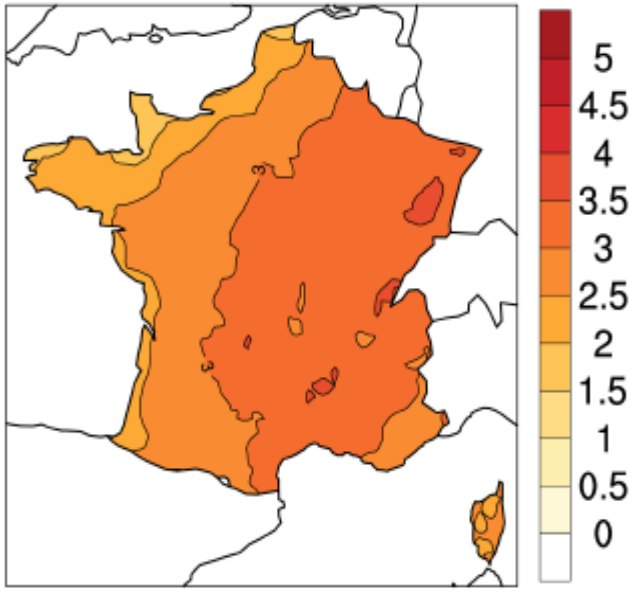


Réchauffement en France métropolitaine

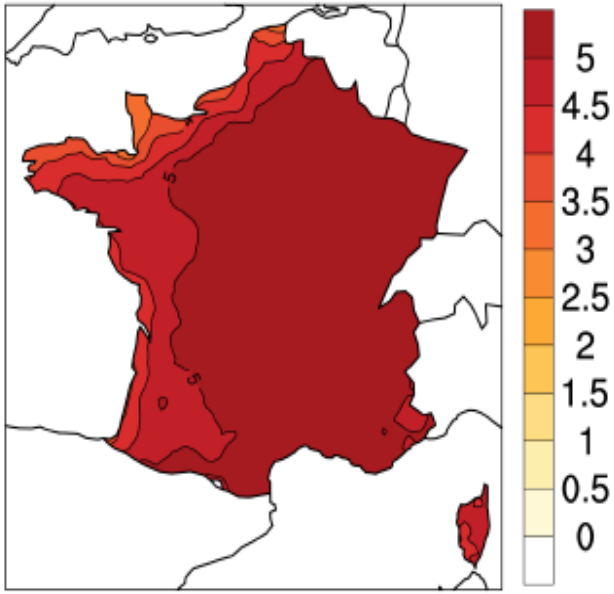
Aladin-Climat - 2021-2050



Aladin-Climat - 2071-2100



Aladin-Climat - 2071-2100



Projet Explore 70

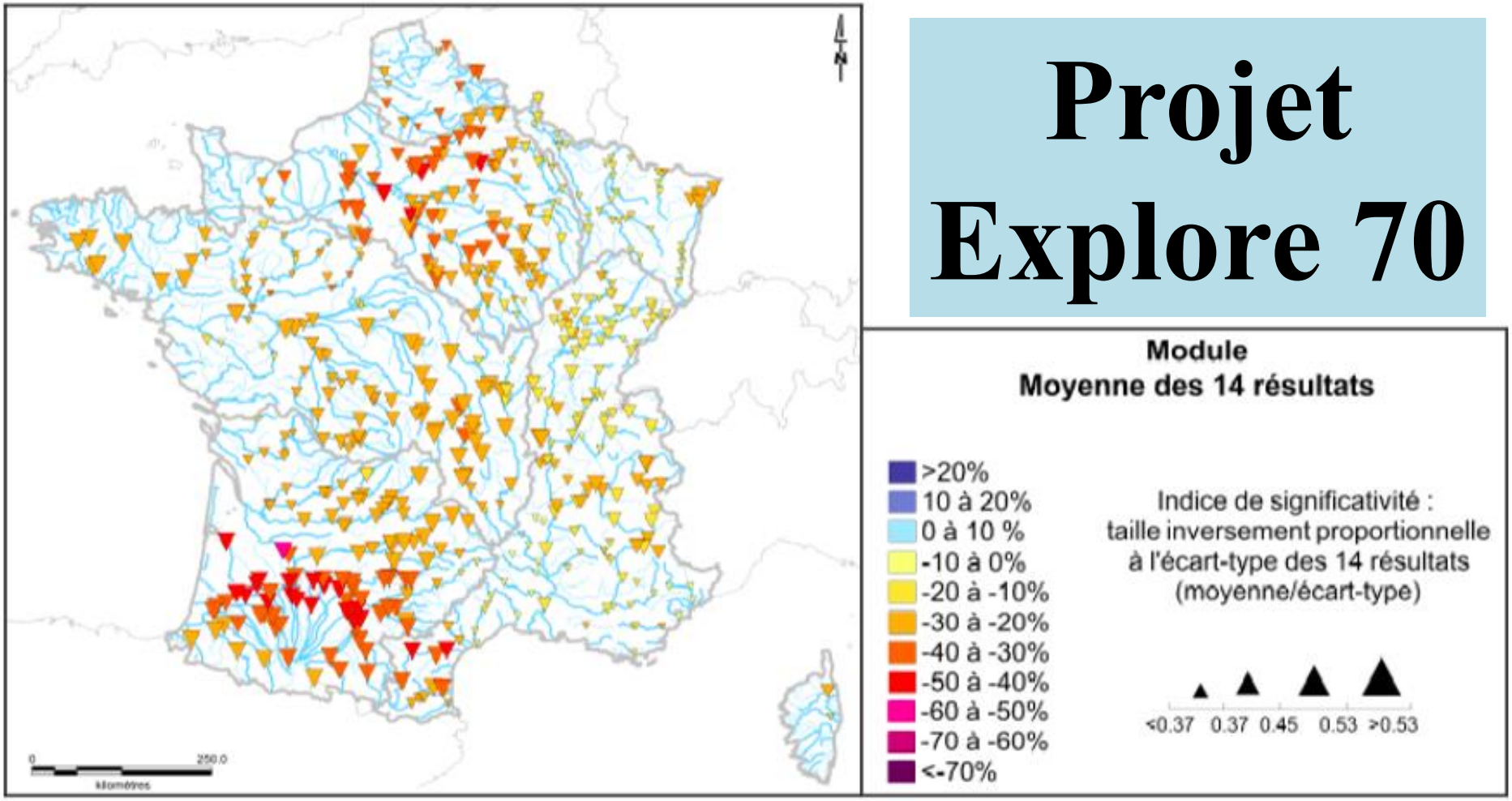
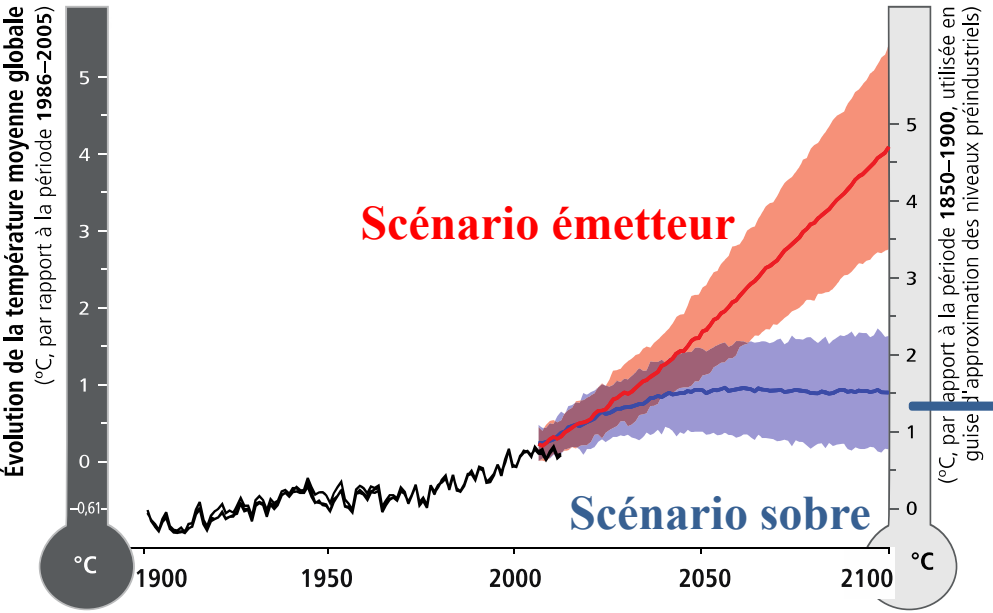
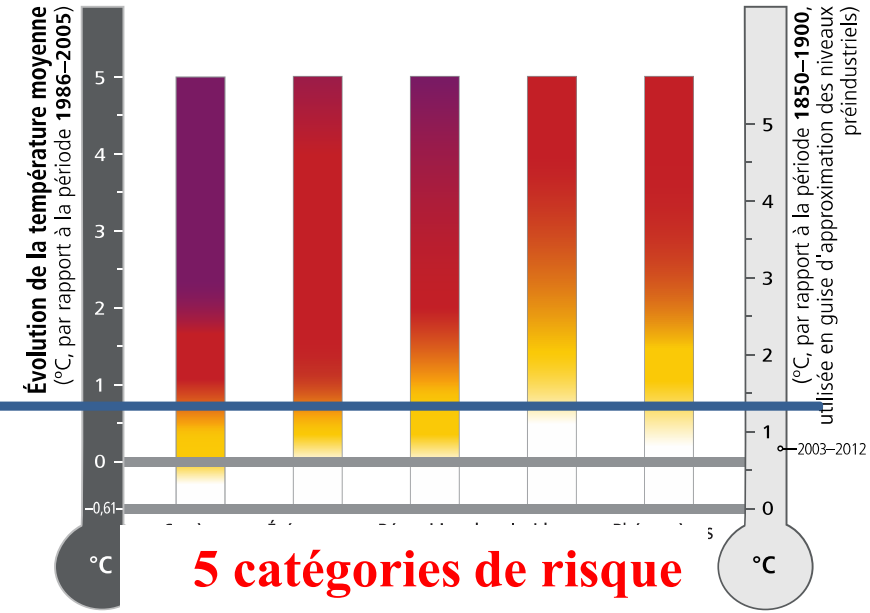


Figure 1 : Evolutions relatives possibles (en %) du débit moyen annuel (module) entre 1961-90 et 2046-65. Résultats moyens établis sur 14 simulations (2 modèles hydrologiques x 7 modèles climatiques). La couleur des points est fonction de l'intensité du changement et la taille des points est liée à la convergence des 14 simulations.

Le réchauffement climatique : agriculture et territoires

- **Impacts généralement négatifs du changement climatique**
- **L'agriculture peut contribuer à l'atténuation**
- **Nécessité de l'adaptation**
- **Opportunités : stockage du carbone, méthanisation, développement des énergies renouvelables (territoires)**
- **Rôle clé de l'agriculture dans les prochaines décennies avec risque de compétition entre les productions alimentaire et énergétique**





Observée
RCP 8,5 (scénario à émissions élevées)
Chevauchement
RCP 2,6 (scénario d'atténuation à émissions faibles)

Degré de risque supplémentaire dû au changement climatique

Indétectable — Moyen — Élevé — Très élevé

La température au moment de la stabilisation (long terme) est pratiquement proportionnelle à la quantité cumulée des émissions de CO_2.

$GtCO_2$ = milliard de tonnes de CO2 :

Actuellement : 42 ± 3 $GtCO_2$ / an

2°C : ~ Entre 15 et 20 ans

1,5°C : ~ Entre 10 et 15 ans

2°C : plus de 70% de nos « droits » utilisés et plus de 80 % pour 1,5°C

1,5°C : il faut laisser 90% des réserves de fossiles là où elles sont

L'impact d'un réchauffement climatique à + 1,5 °C ou + 2 °C

Perte de biodiversité

Perte de plus de la moitié de l'habitat naturel pour...
... 4 % des vertébrés à + 1,5 °C contre 8 % à + 2 °C
... 6 % des insectes à + 1,5 °C contre 18 % à + 2 °C
... 8 % des plantes à + 1,5 °C contre 16 % à + 2 °C

Intensité des vagues de chaleur

A + 1,5 °C

Des vagues de chaleur plus chaudes de 3 °C

A + 2 °C

Des vagues de chaleur plus chaudes de 4 °C

Pluies torrentielles

Risque plus élevé à 2 °C qu'à 1,5 °C dans les hautes latitudes de l'hémisphère Nord, l'Asie de l'Est et l'Amérique du Nord

Cultures céréalières

Baisse de rendement plus important à + 2 °C, notamment en Afrique subsaharienne, Asie du Sud-est et Amérique latine

Coraux

Perte de récifs coralliens...
... de 70 à 90 % à + 1,5 °C
... jusqu'à 99 % à + 2 °C

Hausse du niveau de la mer

A + 1,5 °C

De 26 cm à 77 cm d'ici à 2100

A + 2 °C

10 cm de plus
10 millions de personnes de plus menacées

Banquise arctique

Fonte complète de la banquise en été...
... 1 fois par siècle à + 1,5 °C
... 1 fois par décennie à + 2 °C

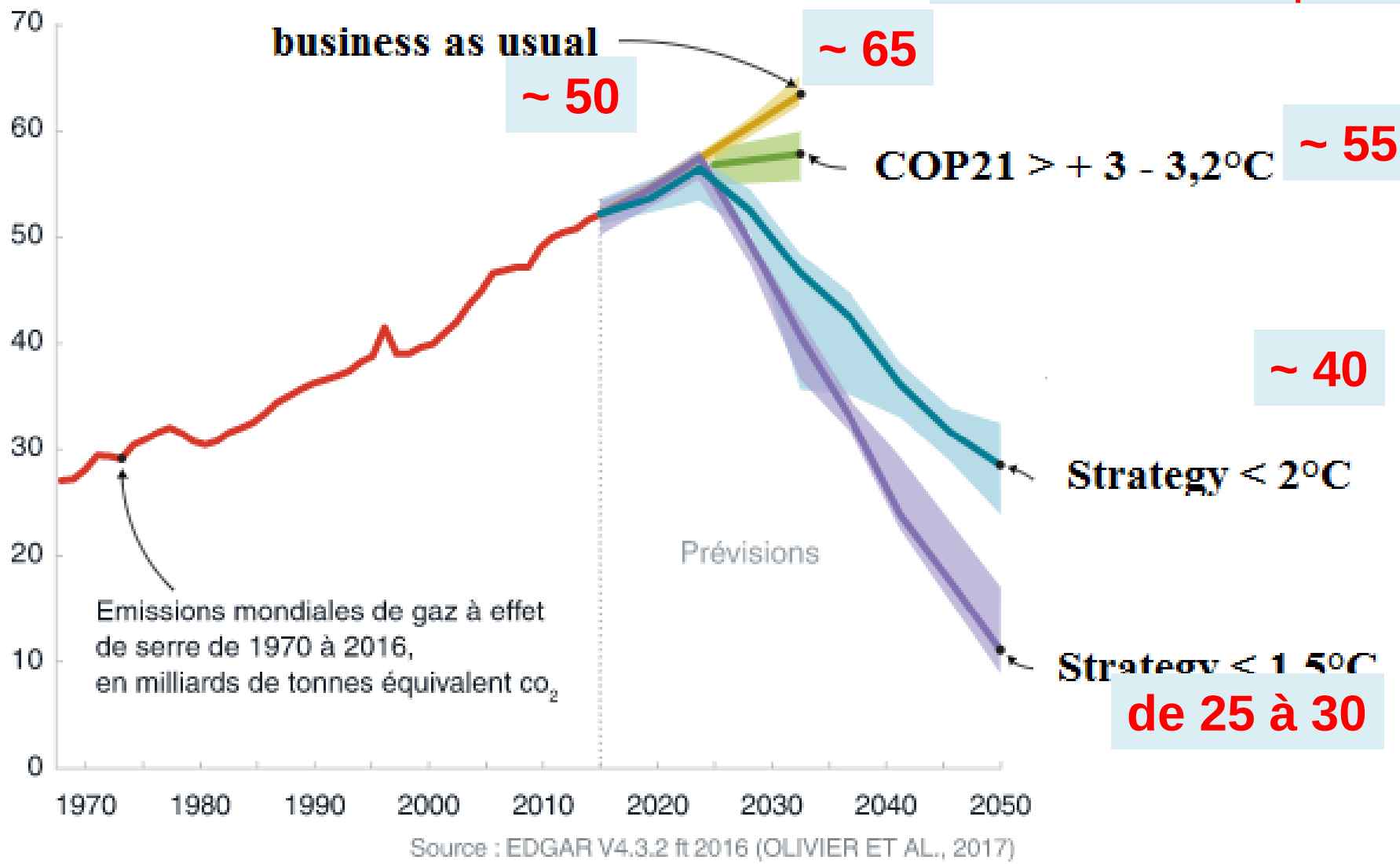
Pêche

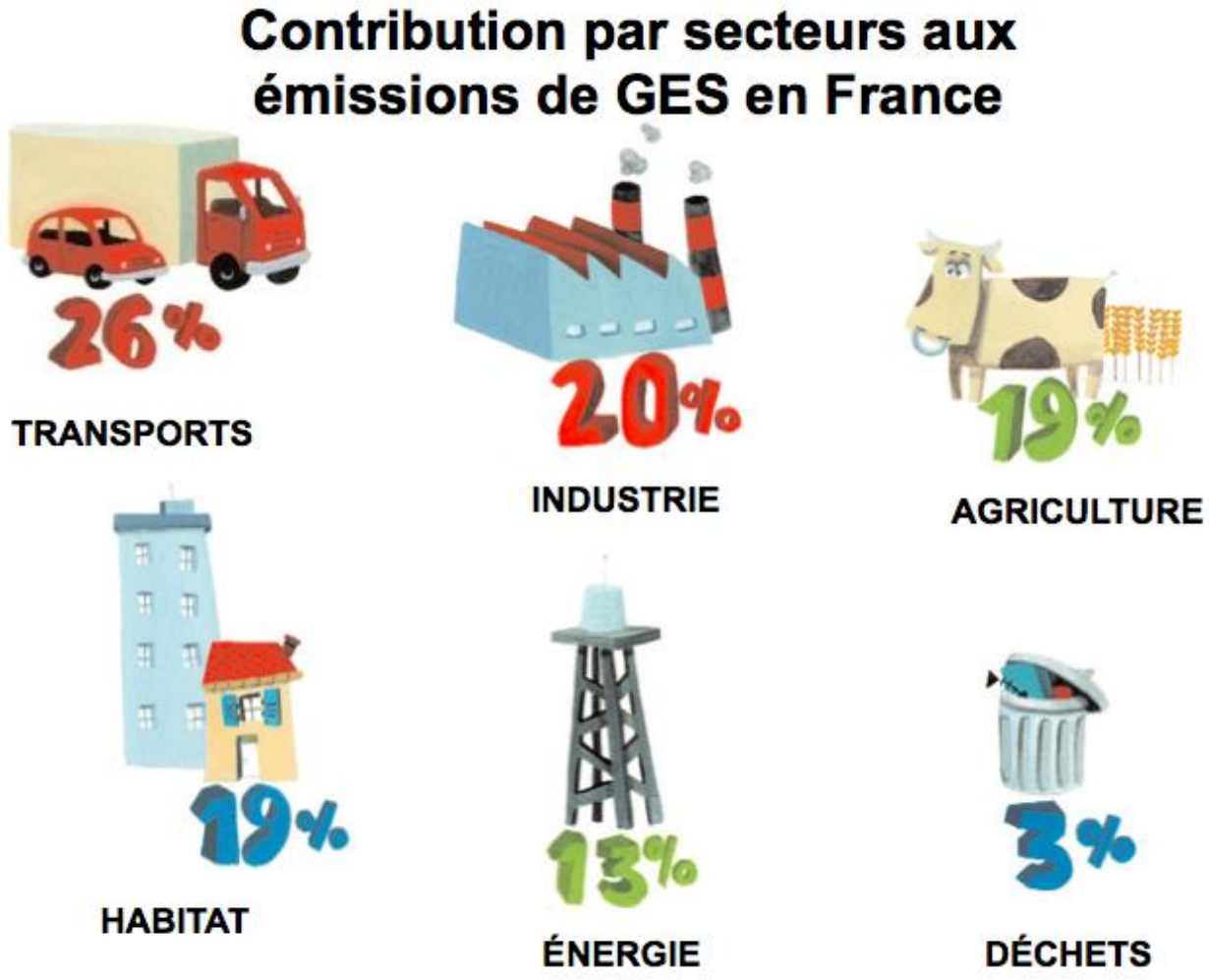
Prise annuelle de poissons réduite de ...
... 1,5 million de tonnes à + 1,5 °C
... plus de 3 millions de tonnes à + 2 °C

Infographie du journal Le Monde du 9 octobre 2018

Neutralité carbone en 2050 (1.5°C) et en 2075 (2°C)
Nécessité de pomper du CO_2 de l'atmosphère

Emissions en 2030 en $GtCO_{2eq}$





Importance de l'échelle régionale

- **Impacts**
- **Solutions**
- **Adaptation**

Efficacité mais aussi sobriété

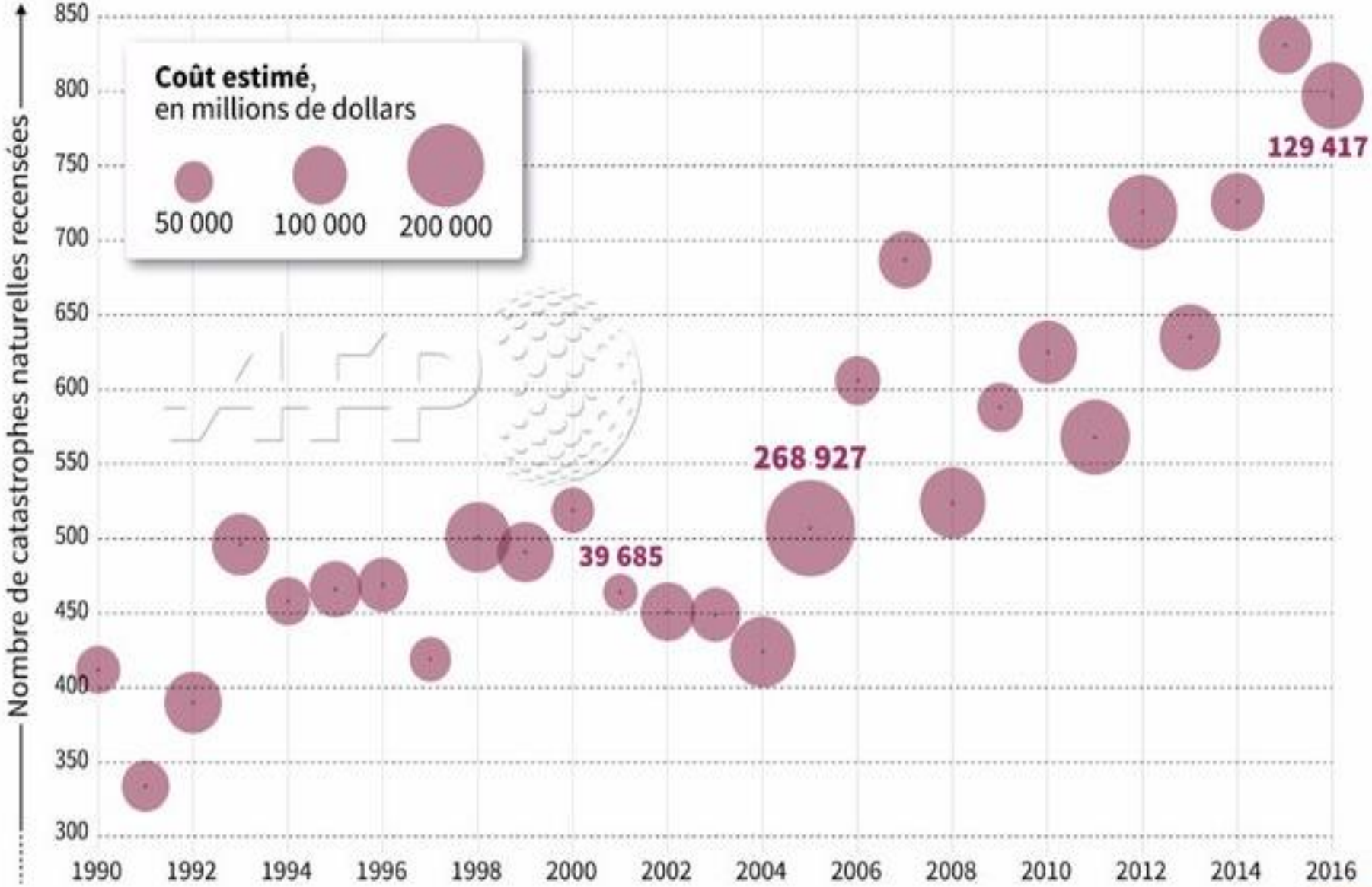
PACTE FINANCE-CLIMAT

Mettre la finance au service du climat.

A l'initiative de Pierre Larrouturou

Climat-2020.eu

Le coût des catastrophes liées au changement climatique



Source : The Lancet Countdown

© AFP

Biodiversité

PLANÈTE BIODIVERSITÉ

ARTICLE SÉLECTIONNÉ DANS LA MATINALE DU 13/03/2018 > Découvrir l'application

Face au « choc climatique », la biodiversité menacée d'extinctions massives

Si le réchauffement se poursuit jusqu'à + 4,5 °C, la moitié des espèces des régions les plus riches en faune et en flore risqueront de disparaître d'ici à 2080.

Le Monde | 14.03.2018 à 01h00 • Mis à jour le 14.03.2018 à 12h17 |

Par Audrey Garric

En Afrique,
une baisse des récoltes de 40 à 60 % ?

WHEAT YIELDS - RISK OF REDUCTIONS UP TO	1.5°C WORLD	2°C WORLD
West Africa	45% reduction	60% reduction
East Africa	25% reduction	35% reduction
Central America	25% reduction	40% reduction

Le Monde

L'Asie du Sud pourrait devenir inhabitable d'ici à 2100, selon une étude du Massachusetts Institute of Technology (MIT)

Les auteurs ont constaté que sans réduction des émissions de dioxyde de carbone, les températures médianes de chaleur humide approcheront en été les 35 °C.

Le Monde.fr avec AFP | 02.08.2017

Le Monde

Selon la Banque mondiale,
plus de **140 millions de réfugiés** climatiques
chaque année à l'horizon 2050.

COUR DES COMPTES EUROPÉENNE

“En Europe, il sera nécessaire d’investir chaque année **1.115 milliards d’euros**”

Exemples d’estimation des coûts économiques du changement climatique pour l’UE

Atténuation du changement climatique

Entre 2021 et 2030, il sera nécessaire d’investir chaque année 1 115 milliard d’euros dans les secteurs suivants pour atteindre les objectifs de l’Union à l’horizon 2030:

- 736 milliards d’euros dans le secteur des transports,
- 282 milliards d’euros dans le secteur résidentiel et dans le secteur des services,
- 78 milliards d’euros dans les réseaux, dans la production et dans les chaudières industrielles,
- 19 milliards d’euros dans l’industrie[192].

Adaptation

Dans un scénario de statu quo, si aucune mesure publique d’adaptation n’est prise, les changements climatiques anticipés à l’horizon 2080 coûteraient chaque année 190 milliards d’euros, à prix constants, aux ménages de l’ensemble de l’UE, c’est-à-dire presque 2 % du PIB actuel de l’Union[193]. Retarder l’adaptation, ou ne pas agir du tout, pourrait faire substantiellement augmenter le coût total du changement climatique[194].

COMMENT REPONDRE A CE DEFI ?
COMMENT FINANCER CE CHANTIER ?

« **En 2008**, pour sauver les banques,
on a mis 1.000 milliards sur la table.

Il faut mettre 1.000 milliards pour sauver le climat.»

Mais,
en novembre 2014,
la BCE annonce
qu'elle va créer
1.000 milliards.

Et les dirigeants
allemands
laissent faire…

Les Echos

LE QUOTIDIEN DE L'ÉCONOMIE // VENDREDI 7 ET SAMEDI 8 NOVEMBRE 2014 // LESECHOS.FR

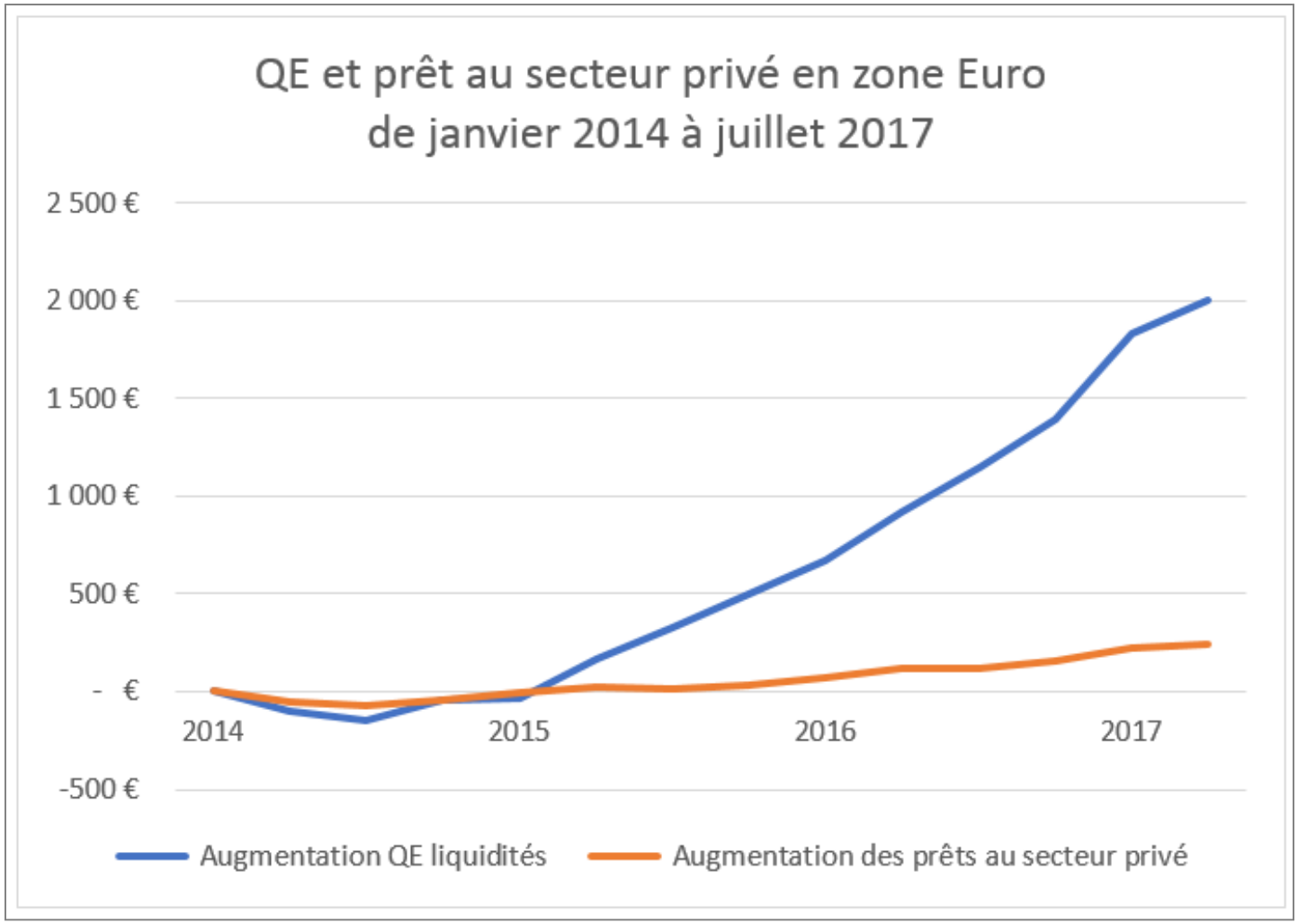
1.000 milliards d'euros pour sauver la croissance européenne

- La BCE est prête à injecter des sommes massives.
- L'Allemagne annonce une rallonge de son plan d'investissements publics.

Une Allema
les 25 ans d

RÉUNIFICATION C'était le

Où vont les liquidités créées par la BCE ?



11% seulement vont dans l'économie réelle.

L'essentiel va sur les marchés financiers

La SNCF lance TGVmax, son forfait

Les Echos

PIONEER Investments
Retrouvez nos convictions : pioneerinvestments.fr
Pioneer Investments est une marque du groupe Pioneer Global Asset Management S.p.A.

LE QUOTIDIEN DE L'ÉCONOMIE // JEUDI 26 JANVIER 2017 // LESECHOS.FR

Le Dow Jones atteint un sommet historique à 20.000 points

- Les promesses de Donald Trump donnent des ailes à Wall Street.
- La finance bénéficie à plein des espoirs de déréglementation et de la hausse des taux.

BOURSE

Isabelle Couet
@icouet

Jour historique à Wall Street. L'indice Dow Jones vient de franchir le seuil symbolique des 20.000 points pour la première fois depuis qu'il a vu le jour, à la fin du XIXe siècle. Le plus vieil indice boursier au monde, composé de 30 grandes valeurs, s'est hissé au-dessus des 20.000 points juste après l'ouverture et a clôturé à 20.068,51 points. Si la victoire de Donald Trump à l'élection présidentielle américaine a d'abord suscité une grande nervosité au sein de la communauté financière, elle a finalement très vite donné des ailes à Wall Street. Pour preuve, le Dow Jones gagne environ 9,5 % depuis le 8 novembre. Les promesses de relance budgétaire, d'investissements de grande envergure et de baisse de l'impôt sur les sociétés faites par le milliardaire ont permis, au moins temporairement, de faire disparaître le spectre de la stagnation séculaire – thème qui a obsédé l'Amérique ces dernières années. Le nouveau locataire de la Maison-Blanche fait souffler un vent d'optimisme qui a aussi causé un net rebond du billet vert. Un mouvement qui s'est un peu calmé récemment, mais qui risque de repartir.

Deux grands moteurs

Depuis un an, l'indice vedette de Wall Street gagne environ 25 %. L'indice S&P 500 progresse de 21 % environ et le Nasdaq de 25 %. Au sein du Dow Jones, Visa, IBM et Amex comptent parmi les valeurs les plus recherchées depuis le début de l'année. En termes de secteur, la finance est l'un des grands gagnants de l'élection présidentielle. Les investisseurs misent sur deux grands moteurs : une déréglementation financière, chère à Donald Trump et aux anciens de Wall Street dont il s'est entouré ; et une remontée des taux d'intérêt, qui permettra à l'industrie d'améliorer sa rentabilité. La hausse des taux est déjà sensible depuis novembre et ce d'autant que la Réserve fédérale a, comme prévu, procédé à son premier tour de vis depuis un an. Les investisseurs ont à l'esprit que la politique budgétaire va désormais prendre le relais de la politique monétaire ultra-accommodante menée par Janet Yellen, à la Fed.

Si Wall Street a achevé l'année 2016 en fanfare, la dynamique de 2017 dépendra de la capacité du nouveau président américain à mettre en œuvre toutes ses promesses. Depuis son investiture le 20 janvier, il s'est surtout concentré sur les questions de commerce international. Or, son protectionnisme affiché est l'un des sujets qui inquiète le plus les marchés. Si pour l'instant, ils ne lui en tiennent pas trop rigueur c'est aussi parce que les résultats des entreprises américaines sont bons. Mais les actions américaines sont valorisées à des niveaux relativement élevés.

La « Trumponomie » – le programme économique de Trump – fait l'objet de nombreux débats.

> « Je ne dis pas que l'abrogation des réglementations adoptées sous Obama permettra d'améliorer le bien-être de la population américaine. Mais les entreprises seront ravies, peut-être suffisamment pour recommencer à investir. »
> **KENNETH ROGOFF,** Professeur à Harvard

L'emballement boursier qu'il a suscité est « fondé sur une illusion », assène le Prix Nobel d'Economie, Robert Shiller. A l'inverse, Kenneth Rogoff, célèbre économiste et professeur à Harvard s'est récemment démarqué en suggérant que Trump pourrait bien être *« le remède à la stagnation séculaire »* à condition qu'il ne commette pas d'erreur.

Le milliardaire président a en tout cas affirmé qu'il ambitionnait de doubler le produit intérieur brut du pays. *« S'il y parvenait, Donald Trump terminerait son mandat en affichant une réussite économique rarement vue », souligne Stéphane Monier, responsable des investissements chez Lombard Odier. « Mais, s'il a peut-être un don pour déjouer les prévisions, il semble peu probable qu'il puisse doubler la croissance économique en cinq ans ».*

L'éditorial de François Vidal
Page 7

L'indice Dow Jones depuis 1896

En points

Les meilleures performances depuis l'élection de Donald Trump

- + 29,9 % Goldman Sachs
- + 22,3 % JP Morgan
- + 17,7 % Boeing
- + 15,8 % Caterpillar
- + 15,2 % IBM

Les moins bonnes performances depuis l'élection de Donald Trump

- Procter & Gamble - 0,1 %
- Cisco Systems - 0,8 %
- Coca-Cola - 1,7 %
- Wal-Mart - 3,6 %
- Johnson & Johnson - 4,4 %

1884 Création de l'indice par **Charles Dow.**

26 mai 1896 Publication de l'indice avec 12 sociétés. General Electric est la seule de la liste d'origine qui est toujours dans l'indice.

24 octobre 1929 Krach boursier l'indice baisse de 11 % en une seule séance. C'est le **« Jeudi noir ».**

8 juillet 1932 L'indice termine la séance à **41,22 points**, niveau le plus bas du vingtième siècle. Depuis son pic, le 3 septembre 1929, il a baissé de **89,19 %.**

14 nov. 1972 Le Dow Jones dépasse les **1.000 points.**

Octobre 1973 Crise pétrolière.

29 juin 1979 IBM entre pour la seconde fois dans l'indice.

19 octobre 1987 **- 22,63 %** en une séance : c'est la plus forte baisse de l'histoire.

5 décembre 1996 **Alan Greenspan**, président de la Fed, parle de « l'exubérance irrationnelle du marché ».

23 sept. 1998 Quasi faillite du Hedge fund LTCL.

11 septembre 2001 Attaques terroristes contre le World Trade Center.

Novembre 2008 La réserve fédérale lance sa politique d'assouplissement quantitatif.

15 septembre 2008 Faillite de Lehman Brothers.

Mars 2000 La « bulle Internet » explose.

19 mars 2015 Apple entre dans l'indice.

25 janvier 2017 La barre des 20.000 points est franchie.

15.000 — 10.000 — 5.000 POINTS

1896 1900 1910 1920 1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000 2010 2017

Les Echos
LE QUOTIDIEN DE L'ÉCONOMIE // MERCREDI 13 AVRIL 2016 // LESECHOS.FR
Le FMI redoute une nouvelle crise mondiale
Une nouvelle crise pourrait provoquer, calcule le FMI, dix fois plus de dégâts qu'il y a dix ans.

PACTE FINANCE-CLIMAT

Mettre la finance au service du climat.

> 1. LA BANQUE EUROPÉENNE POUR LE CLIMAT ET LA BIODIVERSITÉ

L’exemple de la BERD

Le Mur de Berlin est tombé le 9 novembre 1989.

La BERD est créée le 29 mai 1990,
et inaugurée le 15 avril 1991.

Elle va financer **la transition** des pays ex-soviétiques.

PACTE FINANCE-CLIMAT

Mettre la finance au service du climat.

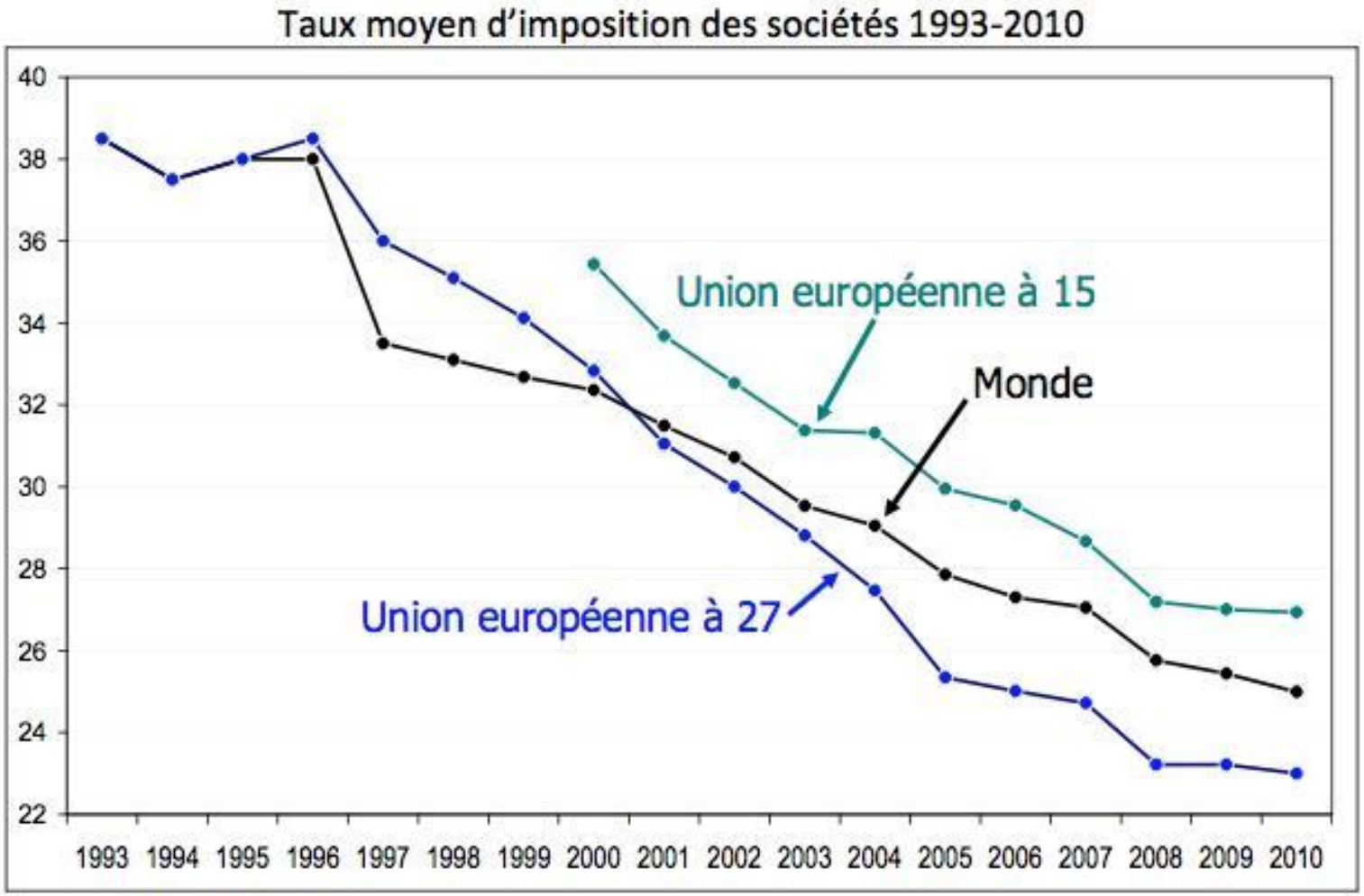
> 2. UN FONDS EUROPÉEN CLIMAT ET BIODIVERSITÉ

Un budget européen de 100 milliards d'investissements par an :

- 40 milliards pour Afrique & Méditerranée,
- 10 milliards pour Recherche & Innovation,
- **50 milliards pour cofinancer le chantier européen**.

COMMENT
FINANCER CE BUDGET
SANS TAXER LES CITOYENS ?

Lutter contre la concurrence fiscale intra-européenne.



Source : KPMG

Impôts sur les bénéfices :
Union Européenne *vs* Etats-Unis

38 %

puis 24 %

19 %

Non PAS un impôt sur les personnes,

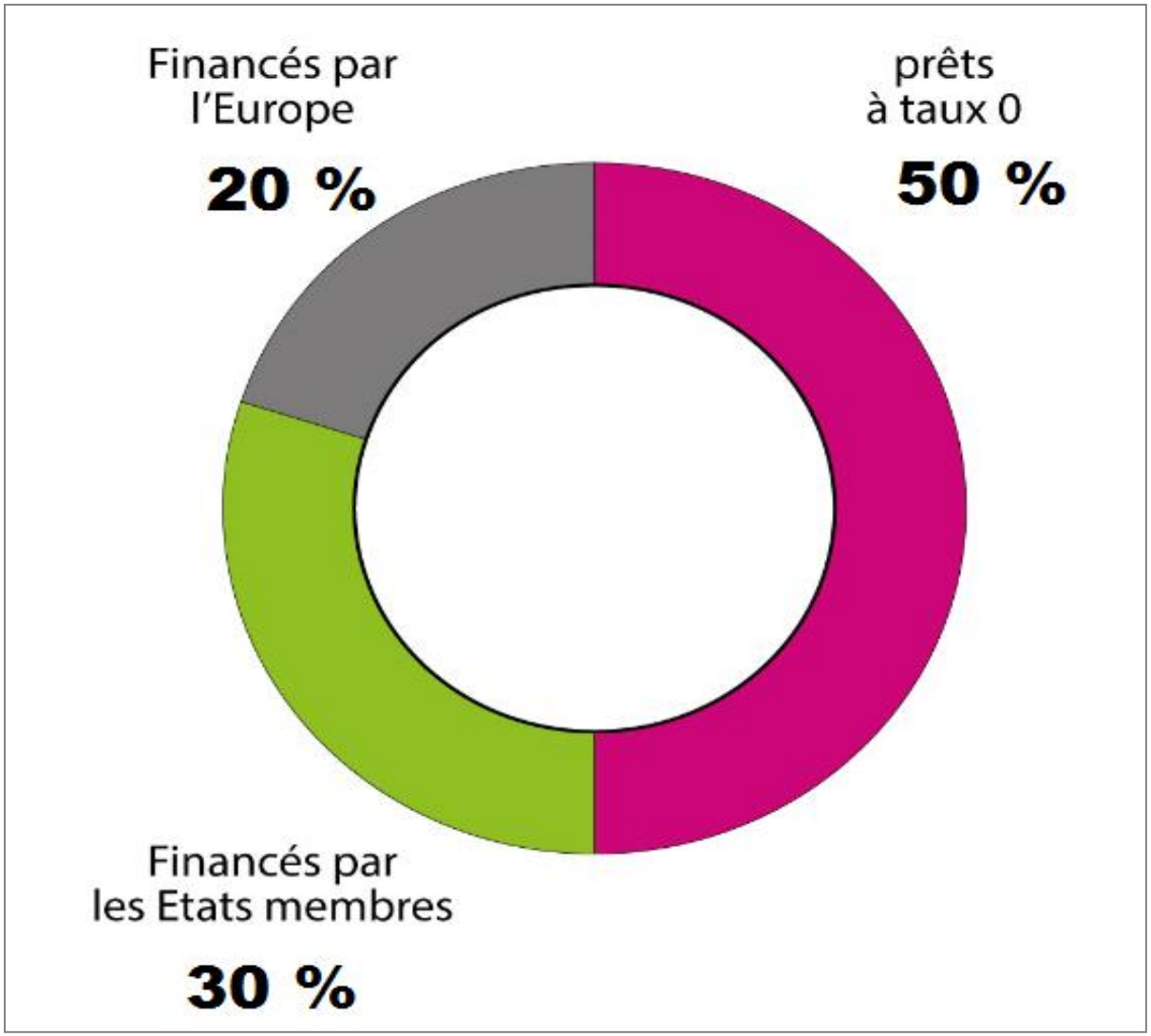
PAS un impôt sur les entreprises,

Mais un impôt, de 5 %, sur les bénéfices

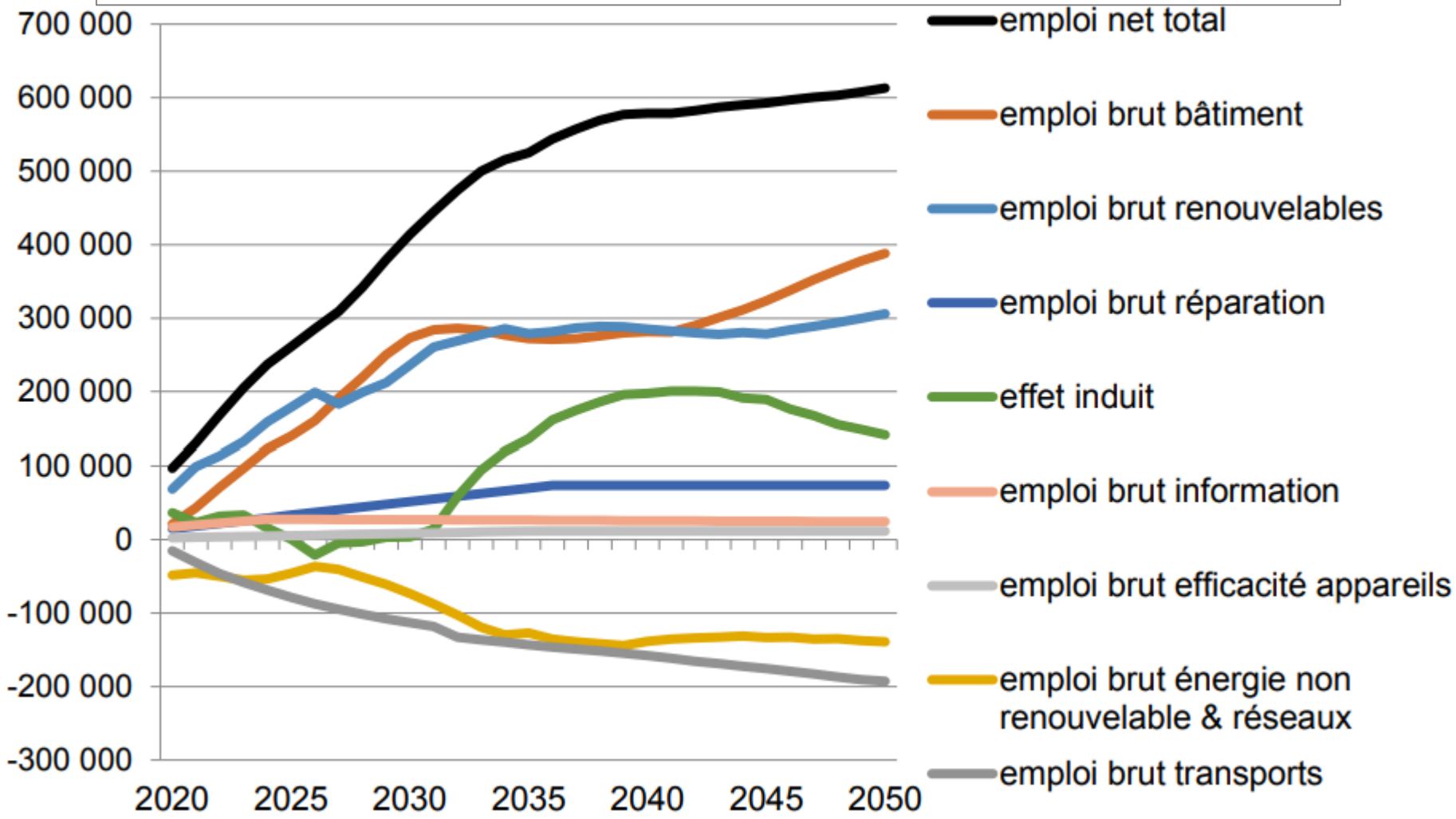
- Remettre dans l'économie réelle
  ce qui allait en sortir.

Une facture divisée par 2

pour les entreprises, les particuliers et les collectivités…



600.000 à 900.000 emplois en France



Tous gagnants

- **Une économie de 800 à 1.000 euros par an et par ménage**
- Changer de modèle agricole
- Un effet bénéfique sur la santé
- Sortir de notre dépendance au gaz et au pétrole importés (217 milliards en 2017 !)
- Une nouvelle politique de recherche et d'innovation
- Des créations massives d'emplois de qualité

- **Une nouvelle solidarité entre les peuples**

PACTE FINANCE-CLIMAT

Mettre la finance au service du climat.

Pour signer,
Pour organiser un débat

contact@climat-2020.eu